

中国の運転中・建設中の原子力発電所（速報）

2016年3月10日

文責：国際部 中杉秀夫

中国の原子力発電開発の現状

①中国の原子力発電所は、運転中 31 基 2,849 万 3 千 kW、建設中 24 基 2,673 万 7 千 kW。

②2014年11月、国務院は「能源（エネルギー）発展戦略行動計画（2014-2020年）」を公表。2013年1月の「第12次5ヶ年能源発展規画」と同じく「原発は2020年で運転中5,800万kW、建設中3,000万kW以上」の目標を示した。また「原発の内陸部立地の凍結」の解除を示唆した。

「3.11（福島原発事故）」までの原発計画は「適度に開発」→「積極的に開発」→「加速開発」と推移した。現在は経済発展に伴うエネルギー逼迫と大気汚染もあり「原発再加速＋新エネルギー・再生可能エネルギー」での対応を前面に掲げている。

注）「3・11」直前の2011年2月の（国務院傘下の）中国工程院策定の「中国能源中長期（2030～2050）発展戦略研究」では原発は2020年7千万kW、2030年2億kWであった。今回行動計画の目標はそれより小さいが突然の縮小後の立ち直りとしては急拡大と言える。

③新型炉開発は、次のように「西側第3世代炉の技術移転→国産化」が基本方針だった。

a. 米国ウェスチングハウス・エレクトリック社（WEC）の AP1000（125 万 kW）とその中国改良型炉（CAP）を中国の第3世代炉の主流とするため、技術移転受け皿機関「国家核電技術公司（SNPTC）」を2007年に設立。三門、海陽で各2基を建設中。WECは容量140万kW超への国産化（CAP1400）で中国に知財権承認を約束。CAP1400は2014年9月予備的安全解析報告書を国家核安全局（NNSA）が承認、「栄成石島湾」実証炉はまもなく着工、2019年4月に運転開始の見込み。

b. 不測事態に備え AP1000 一辺倒を避け、仏 AREVA 社の第3世代炉 EPR（175 万 kW）も平行開発。台山で2基建設中（初号機の運転開始は2016年中を予定）。2基計画中。

c. これらの国産化までの電力需要充足と国内企業の技術習得・蓄積を兼ねて仏設計（大亜湾炉）がベースの准国産第2世代改良型炉 CPR1000（108万kW等）の大量建設を計画。現在、運転中の CPR1000 は 16 基、建設中は 7 基。

④2013年10月に国家能源局（NEA）は「原子炉輸出の国家戦略化」を決定。これを踏まえ中国広核集团有限公司（CGN）の「ACPR1000+」炉と中国核工業集团公司（CNNC）の「ACP1000」炉の開発を「華龍1号」として一本化。2014年8月に全体設計を承認、福清-5・6と防城港-3・4での採用を決定。福清-5は2015年5月、福清-6は同12月22日、防城港-3は同12月24日に着工。

⑤2015年1月、国務院常務会議で原発や高速鉄道の輸出加速を決定。PWRでは「華龍1号」とCAPシリーズ、モジュール型多目的小型炉「ACP100」、また第4世代炉（モジュール型高温ガス炉や高速炉）の開発が進展、顧客国のニーズに幅広く応じる「原子力輸出強国」をめざしている。

⑥2015年10月の近習平国家主席の訪英時には、CGNが英国の3原発（ヒンクリーポイントC、サイズウェルC、ブラッドウェルB）の共同開発に加わる覚書に署名、ブラッドウェル原発にはCGNによる「華龍1号」採用の可能性が高い。2015年2月にはアルゼンチンも「華龍1号」採用と報じられた。

⑦2015年11月、CNNCは仏AREVA社と覚書を締結、核燃料サイクルでの協力や（AREVA社の役務・機器部門の）AREVA NP社の株式取得等の道も開けた。

⑧2015年7月15日、SNPTCと「中国電力投資集团公司（CPI）」が合併し「国家電力投資集团公司（SPIC）」が発足。所有総発電設備9,800万kW。

⑨2014年末からCNNCとCGNの合併話もあるが、「国防」と「原発の経済性」の選択であり実現は困難と見られる。両者は2015年12月に「華龍1号」輸出のための合弁事業体「華龍国際核電技術有限公司」を折半出資で設立した。

* 今回の情報は、当協会の会員を初めとする方々に、急速な変化を遂げている中国の原子力発電開発の状況を簡単な表にまとめたもので、執筆者個人の判断が多く含まれ（一社）日本原子力産業協会の公式見解ではありません。予めご了承ください。

* 中国の原子力開発の全体像は2015年5月26日付け「中国の原子力発電開発：原子力発電再加速と原子力輸出国家戦略化」（144頁）に詳述してあるので参照いただきたい。

http://www.jaif.or.jp/cms_admin/wp-content/uploads/2015/05/china_data150526.pdf

図表 1 : 運転中の原子力発電所 (2016年3月10日現在)

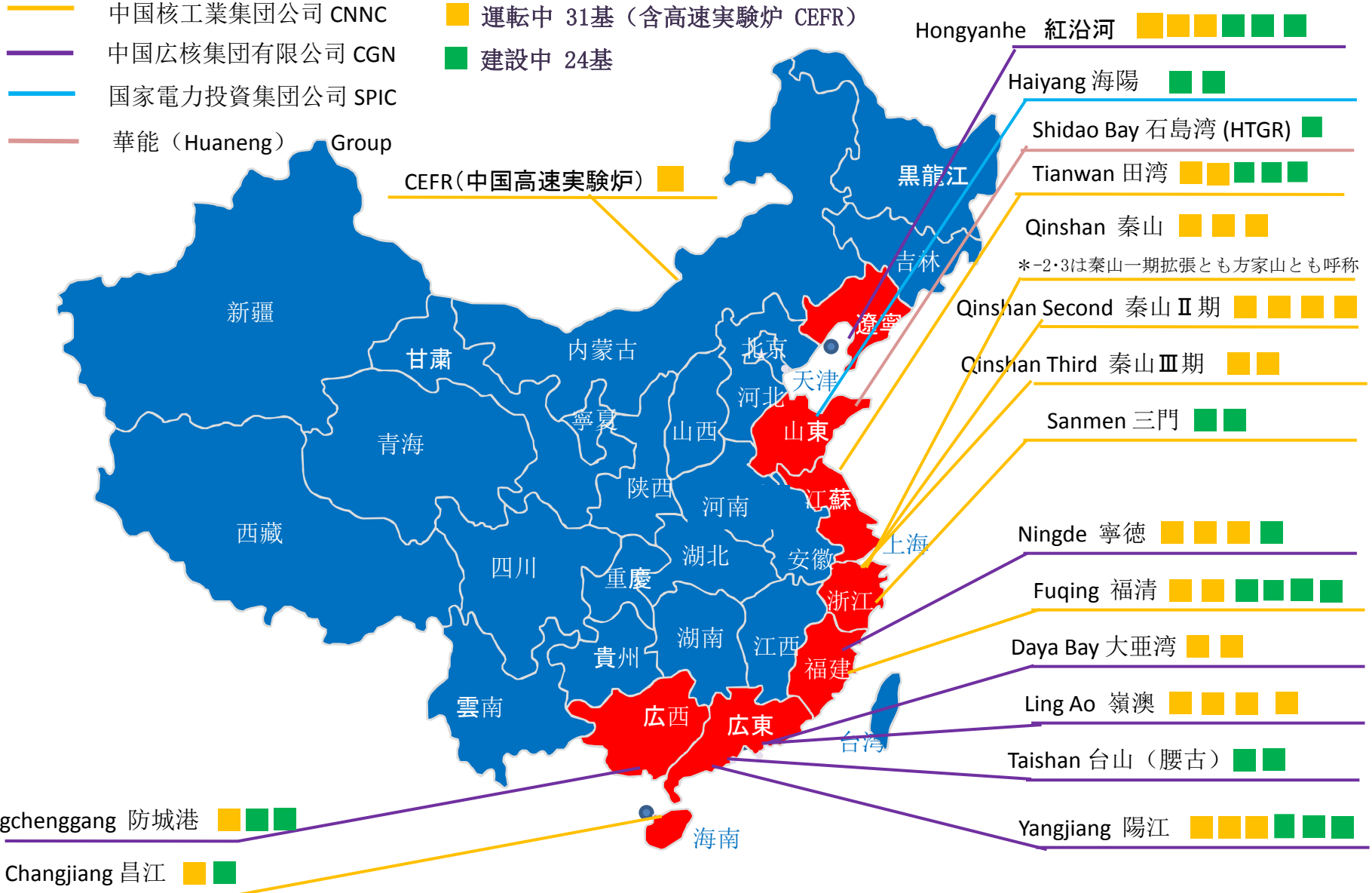
発電所名	省	炉型	発電出力(万kW)×基数	所有者	運転者	着工日	運転開始日	備考
広東大亜湾-1・2 (カントングアイワン)	広東	PWR (M310)	98.4×2	広東核電合営 (GNPJVC)	大亜湾核電運 管理有限責任公 司(DNMC)	1987.8.7/ 1988.4.7	1994.2.1/ 1994.5.6	中国初の商用原発。 仏製
嶺澳-1・2 (リウガウ)			99.0×2	嶺澳核電 (LANPC)		1997.5.15/ 1997.11.28	2002.5.28/ 2003.1.8	
嶺澳-3・4 (嶺澳II-1・2)		108.0×2	嶺東核電 (LDNPC)	2005.12.15/ 2006.6.15		2010.9.15/ 2011.8.7	CPR1000 初号機 (仏設計を改良国産化)	
陽江-1 (ヤンジャ)		PWR (CPR1000)	108.6	GNPJVC	陽江核電 (YNPC)	2008.12.16	2014.3.25	炉型は AP1000 → EPR → CPR1000 と変更。-3 は 2015.10.11 に初臨界、同 10.18 に送電網併入、同 12.3 に全出力運転開始。
陽江-2・3			108.0×2			2009.6.4・ 2010.11.15	2015.6.5/ 2016.1.1	
秦山I-1 (チンシャン)	浙江	PWR (CP300)	31.0	秦山核電	中核核電 運行管理 (CNNC)	1985.3.20	1994.4.1	国産初号原発。
秦山II-1・2・3・4		PWR (CP600)	65.0×2	核電秦山聯 営 (NPQJVC)		1996.6.2/ 1997.4.1	2002.4.15/ 2004.5.3	-1 と-2 は出力 65 万 kW、 -3 と-4 は 66 万 kW。
			66.0×2			2006.4.28/ 2007.1.28	2010.10.5/ 2011.12.30	
秦山III-1・2	PHWR (CANDU 6)	72.8×2	秦山第三核 電 (TQNPC)	1998.6.8/ 1998.9.25		2002.12.31/2 003.7.24	加 AECL 製重水炉	
田湾I-1・2 (ティエンワン)	江蘇	PWR (VVER 1000)	106.0×2	江蘇核電 (JNPC)		1999.10.20/ 2000.9.20	2007.5.17/ 2007.8.16	露製 PWR。モジュール AES 91 (V428 は中国向けモジュール)
寧徳-1~3 (ニンデ)	福建	PWR (CPR 1000)	108.0×3	CGN	福建寧徳核電	2008.2.18/ 2008.11.12/ 2010.1.8	2013.4.15/20 14.05.04/201 5.6.10	-3 の 6.10 は商業運転条件 達成日。IAEA は運転開始扱 なのでそれに倣う
紅沿河-1・2 (ホンヤン)	遼寧		111.9×2	遼寧紅沿河核電 (LHNPC)		2007.8.18/ 2008.3.28	2013.6.6/ 2014.5.13	CGN が 5 年間運転後遼寧核 電 (LNPC) に委譲。-3 の 8.16 は商業運転条件達成
紅沿河-3			108.0	2009.3.7	2015.8.16			
福清-1・2 (フージン)	福建		108.0×2	CNNC	福建福清核電	2008.11.21 /2009.6.17	2014.11.22/2 015.10.16	
方家山-1・2 (ファンジャ ヤン) (秦山I期拡張)	浙江		108.0×2	CNNP	秦山核電	2008.12.26/ 2009.7.17	2014.12.15/ 2015.2.12	

防城港-1 (ファンシェンガン)	広西	PWR (CPR1000)	108.0	広西防城港核電		2010.7.30	2016.1.1	2015.10.13 に初臨界、同 10.25 に送電網併入、同 12.4 に全出力運転開始。
昌江-1 (チャンジャ)	海南	PWR (CP600)	65.0	CNNC	海南核電	2010.4.25	2015.12.25	2015.10.12 に初臨界、同 11.7 に送電網併入、同 12.5 に全出力運転開始。
中国高速実験炉 CEFR	北京	高速実験炉 (BN20)	2.5	CNNC	中国原子能学研究院 (CIAE)	2000.5.10	2011.7.21	・露と共同設計 ・初臨界は 2010.7.21
運転中合計				2849.3 万 kW (31 基)				

運転中か建設中かの区分と出力は IAEA の PRIS データベースに寄った。

注) 原発の所在地名の読み方：広東大亜湾 (Guangdong Daya Bay /カントンダイアワン)、嶺澳 (Ling Ao/リンガオ)、陽江 (Yangjiang/ヤンジャン)、秦山 I (Qinshan/チンシャン)、田湾 I (Tianwan/ティエンワン)、寧徳 (Ningde/ニンデ)、紅沿河 (Hongyanhe/ホンヤンへ)、福清 (Fuqing/フージン)、方家山 (Fangjiashan/ファンジアシャン) (秦山 I 期拡張とも呼称)、防城港 (Fangchenggang/ファンシェンガン)、昌江 (Changjiang/チャンジャン)

図表 2 : 中国の原子力発電所所在地 (2016年3月10日現在)



(出典) 2012年4月 中国核能行業協会(CNEA) 李永江 副理事長発表
 「China's Nuclear Power Development Status」を元に原産協会加工。

図表 3 : 中国の建設中の原子力発電所 (2016年3月10日現在)

発電所名	省	炉型	グロス出力 (万 kW) × 基数	所有者	運転者	着工日
陽江-4(ヤンジヤン)	広東	PWR (CPR1000)	108.0	広東核電合営 (GNPJVC)	陽江核電 (YNPC)	2012.11.17
陽江-5・6		PWR (ACPR1000)	108.7 × 2			2013.9.18/ 2013.12.23
紅沿河-4(ホンヤンハ)	遼寧	PWR (CPR1000)	108	遼寧紅沿河核電 (LHNPC)		2009.8.15
紅沿河-5・6		PWR (ACPR1000)	108 × 2	中国広核電力 股份有限公司 (CGN ハール)	遼寧紅沿河核電 (LHNPC)	2015.3.2029/ 2015.7.24
寧徳-4(ニンデ)	福建	PWR (CPR1000)	108	福建寧徳核電		2010.9.29
福清-3・4(フジン)		PWR(華龍1号)	108 × 2	CNNC	福建福清 核電	2010.12.31/ 2012.11.17
福清-5・6			108.7 × 2			2015.5.7/2015.12.22
三門-1・2 (サンメン)	浙江	PWR (AP1000)	125 × 2	CNNC	三門核電	2009.4.19/ 2009.12.15
海陽-1・2 (ハイヤン)	山東		125 × 2	CPI	山東核電	2009.9.24/ 2010.6.20
台山(腰古)-1・2 (タイシヤン) (イャオグー)	広東	PWR (EPR1750)	175 × 2	台山核電合営 有限公司 (TNPC)		2009.11.18/ 2010.4.15
昌江-2 (チャンジヤン)	海南	PWR (CP600)	65	CNNC	海南核電	
防城港-2 (ファンシェンガン)	広西	PWR (CPR1000)	108	広西防城港核電		2010.12.23
防城港-3		PWR(華龍1号)	115			2015.12.24
田湾II-1・2 (Tianwan/ティエンワン)	江蘇	PWR (VVER1000 /V428M)	106 × 2	CNNC	江蘇核電	2012.12.27/ 2013.9.27
田湾III-1		PWR (CPR1000)	111.8			2015.12.27
石島湾 (シダオワン)	山東	ガス冷却実証炉 [HTGR] (HTR-PM)	21.1	中国華能集団 (CHNG)	華能山東石島 湾核電有限公 司 (HSNPC)	2012.12.09
建設中合計			2,673.7万 kW (24基)			

運転中か建設中かの区分と出力は IAEA の PRIS データベースに寄った。

注) 原発の所在地名の読み方: 三門(Sanmen/サンメン)、海陽(Haiyang/ハイヤン)、台山(腰古)
(Taishan/タイシヤン) (Yaloqu/イャオグー)、石島湾(Shidao Bay/シダオワン)